

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-4958

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月13日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 2 N 9/04			C 1 2 N 9/04	D
A 2 1 D 2/24			A 2 1 D 2/24	
		8/04		8/04
C 1 2 N 9/50			C 1 2 N 9/50	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平9-65896	(71) 出願人	594178859 ギスト プロカデス ベスローテン フェ ンノートシャップ オランダ 2600エムア デルフト ペーオ ーボックス 1 ワーテリングセウエーグ 1
(22) 出願日	平成9年(1997) 3月19日	(72) 発明者	ジェローム スープ フランス 59290 ヴァスカル アベニ ー ド ラ リベルテ 64
(31) 優先権主張番号	9 6 2 0 0 7 6 0 : 5	(72) 発明者	ティエリー ジャン ベルナール ナエイ エ フランス 59150 ワーテルロー リュー フラン リスト 8
(32) 優先日	1996年3月19日	(74) 代理人	弁理士 中村 稔 (外7名)
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		

(54) 【発明の名称】 酵素組成物

(57) 【要約】

【課題】 ベーキング用のダウに用いることができる酵
素組成物を提供すること。

【解決手段】 (a) 酸化剤による酸化で少なくとも部分
的に不活性化されるプロテアーゼ；及び(b) 酸化剤を生
成する酵素を含有する酵素組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 酸化剤による酸化で少なくとも部分的に不活性化されるプロテアーゼ；及び(b) 該酸化剤を生成する酵素を含有することを特徴とする酵素組成物。

【請求項2】 上記プロテアーゼが、チオプロテアーゼ、任意にはパパイイン又はプロメラインである、請求項1記載の組成物。

【請求項3】 上記酸化剤が H_2O_2 である、請求項1又は2記載の組成物。

【請求項4】 上記酸化剤を生成する酵素がグルコース酸化酵素、スルフヒドリル酸化酵素又はアミノ酸酸化酵素である、請求項1～3の何れか1項に記載の組成物。

【請求項5】 上記プロテアーゼがパパイヤから得られるパパイインである、請求項1～4の何れか1項に記載の組成物。

【請求項6】 上記(b)の酵素がアスペルギルス・ニガから得られるグルコース酸化酵素である、請求項1～5の何れか1項に記載の組成物。

【請求項7】 請求項1～6の何れか1項に記載の酵素組成物及び他の生地成分を含有するベーキングに適した生地。

【請求項8】 上記プロテアーゼが、 $10^6 \sim 10^7$ N F/k g -小麦粉存在する、請求項7記載の生地。

【請求項9】 上記酵素が、 $500 \sim 1500$ S U/k g -小麦粉で存在する、請求項7又は8記載の生地。

【請求項10】 下記成分を混合する工程を含む、ベーキングに適した生地の製造方法。

(a) 酸化剤によって少なくとも部分的に不活性化されるプロテアーゼ；

(b) 該酸化剤を生成する酵素；

(c) 小麦粉；及び

(d) 水

【請求項11】 小麦粉及び水を含む生地に、請求項1～6の何れか1項に記載の酵素組成物を添加する、請求項10記載の方法。

【請求項12】 (i) (a) 酸化剤によって少なくとも部分的に不活性化されるプロテアーゼ；

(b) 酸化剤を生成する酵素；

(c) 小麦粉及び水、を含有する生地を供給し；

(ii) 生地を焼成する、ことを特徴とする、ベークされた製品の製造方法。

【請求項13】 請求項12記載の方法で生成されたベークされた製品。

【請求項14】 生地の製造、又はベークされた製品の調製ために、酸化によってプロテアーゼを不活性化させる、酸化剤を生成する酵素の使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、酸化剤を生成する酵素及び該酸化剤によって不活性化されるプロテアーゼ

を含有する組成物に関する。該組成物は、ベーキング用の生地として用いられる。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 一般に、ベーキング産業(baking industry)において、生地を軟らかくするためにメタ亜硫酸塩が用いられている。特に、亜硫酸塩は、ビスケット産業において、生地断片が小さくなること、及びベーキング製品が不揃いのサイズになることを減少させるのに用いられる。生地は、当然、酵母、糖、酵素及び炭酸水素ナトリウム等を含むかもしれないが、生地は最小限の小麦粉及び水を含む。亜硫酸塩は、分子間共有 S-S 結合(inter covalent S-S bridge) を形成することを妨げる方法でグルテン蛋白と反応すると考えられる(C.E. Stauffer(1994), The Science of Cookie and Cracker Production ed. by Hamed Faridi, Chapman & Hall New York London, Chapter 6, p. 237-238)。生地中での亜硫酸塩の効果はほとんど即時で、伸びのなく弾力性のない生地となる。また、亜硫酸塩は、グルテン構造の破壊を増強する小麦プロテアーゼを活性化する(H.S. Olcott, L.A. Sapirstein, M. J. Blish, Cereal Chem. (1943) 20(1), 87-97)。システイン及びグルタチオンも、同様の効果を示す(C.O. Swanson, A.C. Andrews, Cereal Chem. (1945) 22(3), 134-149)。

【0003】 パパイインは、小麦グルテンの改良に適用された最初の酵素の一つである(C.O. Swanson, A.C. Andrews, Cereal Chem. (1945) 22(3), 134-149; R.H. Harris, J. Jr Johnson, Cereal Chem. (1940) 17(3), 203-222)。微生物プロテアーゼの利用も、多くの特許で開示されている：米国特許第3,157,513号、米国特許第1,377,798号、米国特許第4,100,151号、英国特許第2007960号及びドイツ特許出願DE 3002679 A1。微生物プロテアーゼは、EP 0384303に記載されたように、ブタ胰臓酵素と組み合わせることができる。M. Friedrich, J. Noack, R. Noack, Die Nahrung(1982) 26(9) 811-822; J.I. Tschimirov, K.D. Schweinke, D. Augustat, V. Tolstoguzov, Die Nahrung (1983) 27(7) 659-668に記載されたように、小麦グルテンの部分酵素的加水分解が、サーモアクチノミセス・ブルガリス(Thermoactinomyces vulgaris)由来のプロテアーゼを用いて記載されている。プロテアーゼはグルテンのペプチド結合を加水分解するので、亜硫酸塩と比較して、異なった様式で機能する。これも、生地の収縮の度合いを低くし、ビスケットをより正規のサイズの揃ったものとする。それにもかかわらず、このようなプロテアーゼの作用は時間依存性である。これは、生地中でのプロテアーゼの利用における主要な限定要因である。なぜなら、ビスケット製造業者は生地の静置時間(resting time)についてのいくつかの自由度を必要とするからである。これは、亜硫酸塩等の還元剤の迅速な効果によって可能であるが、プロテアーゼの連続的な作用

【図3】

